UNA NUEVA ESPECIE DE *ATELOPUS* (AMPHIBIA: ANURA: BUFONIDAE) DE LA CORDILLERA CENTRAL, COLOMBIA

por

Claudia M. Vélez-Rodríguez* & **Pedro M. Ruiz-Carranza****

Resumen

Vélez-Rodríguez, C. M., & P. M. Ruiz-Carranza: Una nueva especie de *Atelopus* (Amphibia: Anura: Bufonidae) de la Cordillera Central, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **21** (81): 555-563, 1997. ISSN 0370-3908.

Se nomina y describe una nueva especie del género *Atelopus*, procedente del flanco oriental de la Cordillera Central, 1500m, Departamento de Antioquia. Se compara con *A. minutulus*, *A. nicefori*, *A. quimbaya*, *A. sernai* y se discute la utilización del patrón de coloración de las larvas como elemento adicional para diferenciar las especies.

Palabras claves: Amphibia, Anura, Bufonidae, *Atelopus*, nueva especie, taxonomía, Cordillera Central, Antioquia, Colombia.

Abstract

A new species of the genus *Atelopus* from the Eastern slope of the Cordillera Central, Antioquia, 1500m, is named and described. It is compared with *A. minutulus*, *A. nicefori*, *A. quimbaya*, *A. sernai*. The use of the coloration pattern of tadpoles as an additional element for species differentiation is discussed.

Key words: Amphibia, Anura, Bufonidae, *Atelopus*, new species, taxonomy, Cordillera Central, Antioquia, Colombia.

Introducción

El género *Atelopus* es estrictamente neotropical, **Lotters** (1996) señala la existencia hasta el momento de 66 especies para el neotrópico, **Ruiz-C, Ardila-R & Lynch** (1996) anotan 34 para Colombia.

Las especies del género habitan desde la selva húmeda tropical hasta el páramo, con registros altitudinales

* Bióloga, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Santafé de Bogotá, Colombia.

** Profesor, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Santafé de Bogotá, Colombia.

desde el nivel del mar hasta los 4800m, siempre muy asociadas a sitios con poca o ninguna alteración y presencia de quebradas, indispensables para la oviposición, fertilización de las posturas y desarrollo de las larvas de tipo gastromizóforo (con una ventosa suctorial en la superficie ventral corporal) *sensu* **Altig & Johnston** (1989). Son anfibios de actividad principalmente diurna, los adultos de colores muy vistosos y larvas con diseños corporales bien definidos.

Hasta el presente se conocen 6 especies del género *Atelopus* en la Cordillera Central de Colombia: *A. ebenoides* Rivero 1963, *A. eusebianus* Rivero & Granados-D. 1993, *A. quimbaya* Ruiz-C & Osorno-M 1994, *A. sanjosei* Rivero & Serna 1989, *A. sernai* Ruiz-C & Osorno-M 1994, y *A. simulatus* Ruiz-C & Osorno-M 1994. La aquí descrita ocupa el bosque muy húmedo premontano (bmh-P), con una biotemperatura media aproximada entre 18 y 24°C y un promedio anual de precipitación entre 2.000 y 4.000mm, (vertiente oriental de la Cordillera Central), **Espinal** (1992), la zona montañosa cruzada por varios ríos, con alta concentración de población humana y extensas zonas de cultivo. En el área se ha permitido el aprovechamiento forestal lo que unido a las presiones sociales y económicas ha ocasionado la desaparición paulatina del bosque.

Metodología

A los ejemplares preservados en etanol 70%, se les tomaron las siguientes medidas, con un calibrador de precisión de 0.02mm, bajo estereoscopio:

AC=anchura máxima cefálica a nivel de la articulación mandibular

AP=mayor anchura del párpado superior

DIO=distancia interorbital, menor distancia entre los bordes internos de las órbitas

DO=(ojo), distancia entre el ángulo anterior y posterior de la órbita

DON=(ojo-narina), distancia del ángulo anterior de la órbita al extremo posterior de la apertura nasal

LC=longitud cefálica, tomada desde la articulación mandibular (cuerda), hasta el extremo rostral

LF=máxima distancia entre las articulaciones femorotibiales, manteniendo los muslos perpendiculares al plano sagital corporal, dividido el valor por dos

LP=longitud del pie, desde el borde proximal del tubérculo metatarsal interno hasta el extremo del dedo IV

LR-U=longitud rostro-urostilar (*sensu* Peters, 1973)

LT=longitud tibio-fibular, de la rodilla al talón

O-R=órbita-extremo rostral, distancia entre el extremo del rostro y el ángulo anterior de la órbita (cuerda)

Abreviaturas de los datos morfométricos:

n= número de ejemplares

V= variabilidad morfométrica

$\bar{X}$= promedio aritmético

S= desviación "standar" de la serie

Para osteología craneal y de columna vertebral se sigue la nomenclatura de **Trueb** (1973), aparato hyolaríngeo **Trewavas** (1933), tarso y carpo **Fabrezi** (1992, 1993).

Atelopus sonsonensis sp. nov.
(Fig. 1A y B)

Holótipo. Hembra adulta, de una serie coleccionada por Claudia M. Vélez, (número de campo CMV 357), en abril 3 de 1996, depositada en la colección batracológica del Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. No. ICN 37516.

Paratopótipos. Machos adultos, coleccionados con el holótipo (números de campo CMV 342-51, 364-67), abril 2-5 de 1996. Nos. ICN 37517-30.

Localidad típica. COLOMBIA, Antioquia, municipio de Sonsón, vereda Caunzal, flanco oriental de la Cordillera Central, *ca* 15km. al sureste del municipio de Argelia, 1500m.

Etimología. El epíteto específico es el adjetivo derivado del nombre geográfico del sitio de colección, municipio de Sonsón, Departamento de Antioquia.

Diagnosis. Una especie del género *Atelopus*, del grupo *longirostris sensu* **Peters** (1973), reconocible por la siguiente combinación de caracteres: **1**) adultos de tamaño moderado, longitud rostro-urostilar 31.0mm en una hembra adulta y 21.7-28.8mm ($\bar{X}$= 23.3, S= 1.71, n= 14) en machos adultos; **2**) rostro moderadamente largo; **3**) porte moderadamente esbelto; 4) fórmula falangeal manual 1-2-3-3; **5**) miembros posteriores de moderada lon-



Fig. 1.-A) Vista dorsal de *Atelopus sonsonensis* sp.nov. ICN 37516 (holótipo), hembra adulta (LR-U= 31.0mm.), **B)** ICN 37525 (paratopótipo) , macho adulto (LR-U= 25.0mm).

gitud; **6**) tímpano, anillo timpánico, oído medio y *columella auris* ausentes; **7**) palmeadura manual vestigial; **8**) dedos pediales palmeados; **9**) apófisis neurales de todas las vértebras troncales prominentes, observables a manera de cresta baja, continua; **10**) piel dorsal fina y densamente granular, tronco, flancos, muslos y piernas con tubérculos subcónicos de tamaño moderado, superficie ventral granular; **11**) color *in vivo*, en la única hembra conocida, el dorso café obscuro, en los machos café obscuro con un tinte verde difuso hacia la cabeza, flancos troncales en hembra café rojizo, en machos verde-verde azuloso con retículo café; ventralmente en la hembra anaranjado, en los machos café claro, gula con pequeñas manchas café obscuro; **12**) larvas con el cuerpo café, rostro en su porción ventral crema, con dos manchas amarillas, alargadas, simétricas posteriores a los ojos y algunas pequeñas en región corporal dorsal, aletas translúcidas incoloras, porción dorsal de la musculatura caudal negra, ventralmente translúcido incoloro, con algunos cromatóforos café obscuro, dispersos.

Descripción (de la serie típica): porte moderadamente esbelto. Hembra con anchura cefálica equivalente al 27% de la longitud rostro-urostilar y al 23.0-32.0% ($\bar{X}$= 29%, S= 0.02, n=14) en machos; anchura cefálica el 90% de su propia longitud en la hembra y 83-100% ($\bar{X}$=90%, S=0.04, n=14) en machos; longitud cefálica equivale al 30% de la longitud rostro-urostilar en la hembra y al 25-36% ($\bar{X}$= 32%, S=0.03, n=14) en machos. Rostro relativamente largo, acuminado en vista dorsal, sobrepasa moderadamente el nivel anterior del labio inferior. Sin carina medial rostral. Superficie rostral ampliamente cóncava, poco profunda. *Canthus rostralis* bien definido, algo romo en la hembra, poco en machos. Narinas algo protuberantes, oblicuas dorso-ventralmente, la distancia órbita-narina el 97% del diámetro orbital en la hembra y 63-108% ($\bar{X}$=85%, S=0.12, n=14) en los machos. Ojos poco protuberantes, diámetro orbital el 62% de la distancia órbita-extremo rostral en la hembra y 60-75% ($\bar{X}$=66%, S=0.05, n=14) en los machos; anchura del párpado superior equivalente al 71% de la distancia

interorbital, en la hembra y al 62-100% ($\bar{X}$=82%, S= 0.10, n=14) en los machos. Distancia interorbital equivalente al 36% de la anchura cefálica en la hembra y al 34-45% ($\bar{X}$= 38%, S= 0.03, n=14) en machos. Crestas timpánicas prominentes, romas, de dirección algo convergente hacia el plano medio sagital. Región loreal algo cóncava, labio superior no abultado. Superficie interorbital posterior algo levantada.

Apófisis neurales de todas las vértebras troncales prominentes, forman una cresta baja, continua hasta la parte anterior de la vértebra sacra. Superficie sacra o coccígea ampliamente cóncava. Bordes distales de la vértebra sacra prominentes. Borde medial de la supraescápula amplio, prominente, algo obtuso.

Piel de cabeza, flancos cefálicos, región escapular, superficies expuestas de los miembros anteriores y posteriores, fina y densamente granular, con pequeños tubérculos cónicos, de ápice agudo y de color blanco. Tronco, flancos troncales y abdominales, muslos y piernas con tubérculos subcónicos más grandes, dispersos. Región timpánica con escasos tubérculos subcónicos. Artejos digitales manuales y pediales bien delimitados dorsalmente por surcos tenues transversos, a nivel de las articulaciones. Gula, pecho, y vientre granulares. Superficies femorales ventrales proximales, con gránulos de mediano tamaño, aplanados, densos, irregulares. Tubo cloacal corto, abertura redondeada, situado a nivel medio de los muslos. Hembra con miembros anteriores esbeltos, machos con antebrazos robustos. Longitud tibial equivalente al 48% de la longitud rostro-urostilar en la hembra y al 40-52% ($\bar{X}$=48%, S=0.03, n=14) en los machos y al 105% de la longitud femoral en la hembra y 97-105% ($\bar{X}$=102%, S= 0.02, n=14) en los machos. Longitud del pie equivalente al 41% de la longitud rostro-urostilar en la hembra y al 32-45% ($\bar{X}$=41%, S= 0.04, n=14) en los machos. Dedos manuales cortos, de extremos redondeados, no dilatados lateralmente. Tubérculos subarticulares manuales grandes, ligeramente prominentes. Tubérculo palmar de mediano tamaño, poco levantado, de contorno regular, ovoide. Primer dedo manual ampliamente ensanchado en la base, carnoso; tubérculos supernumerarios palmares pequeños, irregulares, poco levantados. Palmeadura digital manual en dedos II, III y IV apenas vestigial. Longitud relativa de los dedos manuales I<II<IV<III. Dedos pediales palmeados y con finos rebordes dérmicos. Tubérculos subarticulares del pie casi del mismo tamaño que manuales, de contorno redondeado, algo protuberantes. Tubérculos plantares supernumerarios abundantes y granulares. Tubérculo metatarsal interno elíptico, dos veces más largo que ancho. Tubérculo metatarsal externo subcónico la mitad en longitud que el metatarsal interno.

Lengua espatulada, 1/3 posterior libre. Narinas internas ovaladas, pequeñas, completamente visibles en vista perpendicular.

Machos con testículo blanco, mesorquio blanco. Peritoneo parietal y visceral negro. Hendiduras vocales pareadas, bastante posteriores, laterales, de longitud moderada, presentes en todos los machos adultos estudiados. Excrecencias nupciales a manera de parche espinar córneo, de ubicación laterodorsal en el primer dedo manual.

Dimorfismo sexual externo dado por el mayor tamaño de la hembra, el antebrazo más robusto en los machos y la coloración diferencial.

Osteología. (paratopótipo, macho adulto ICN 37527, LR-U= 23,2mm), esqueleto bien osificado, nasales lisos, grandes, ovalados, moderadamente divergentes en sentido anteroposterior (Fig. 2A). El cartílago nasal sobrepasa el nivel de las premaxilas. Frontoparietales amplios, lisos, sin crestas, de bordes laterales casi rectos, bordes anteriores irregulares, con ligera sobreposición sobre los nasales, se expanden moderadamente sobre la parte posterior interna de la órbita, fusionados con los proóticos, éstos con una amplia fosa ovoidea en la parte posterior, gotera occipital no identificable. El extremo anterior osificado del esfenetmoides casi alcanza el extremo anterior de los nasales. Rama zigomática y ótica del escamoso, en vista dorsal, angostas, cortas, rama ventral recta, casi perpendicular al plano dorsal craneal. Palatinos largos y delgados, en media-luna amplia (Fig. 2B), de extremos muy agudos. Vómeres pequeños, angostos, de bordes paralelos. Pterigoides muy robusto, su rama anterior articula con la maxila a nivel medio del plano anterior de la órbita, rama media corta, gruesa, no se sobrepone sobre el extremo del proceso alar del paraesfenoides. Cuadratoyugal corto, ancho, no articulado con la maxila. Proceso cultriforme del paraesfenoides corto, amplio de extremo anterior obtuso, no sobrepasa anteriormente el nivel medio de la órbita, procesos alares de bordes subparalelos, inclinados lateral y posteriormente, algo dilatados distalmente. Maxila algo robusta, proceso nasal amplio, de forma rectangular. Premaxilas, fuertes, con amplios procesos palatinos, triangulares, cortos, proceso nasal amplio de forma rectangular.

Cintura pectoral firmisternal. *Mesosternum* óseo, amplio, dilatado posteriormente, de bordes cóncavos, *Xiphisternum* cartilaginoso, laminar, ensanchado, en for-

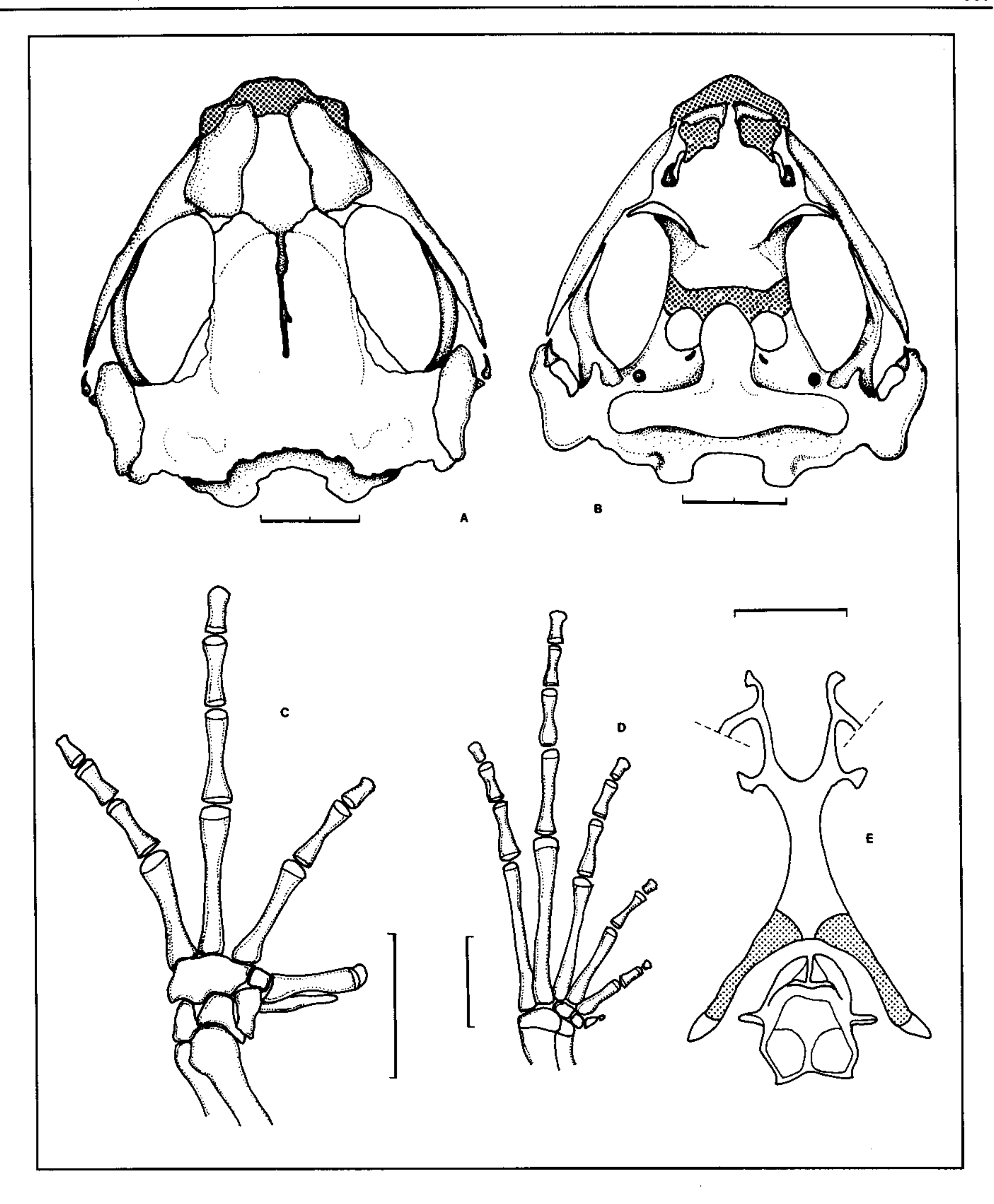


Figura 2. *Atelopus sonsonensis* sp.nov. ICN 37527 (paratopótipo): cráneo: (**A**) vista dorsal, (**B**) vista ventral. (cartígalo = área de punteadura gruesa). (**C**) mano vista dorsal. (**D**) pie vista dorsal. (**E**) aparato hiolaríngeo (vista ventral), proceso posteromedial osificado, resaltado. Escalas= 2mm.

ma de áncora. Clavículas cortas, de bordes paralelos, casi perpendiculares con respecto a los cartílagos epicoracoides, Coracoides divergente laterodorsalmente.

Cótilos cervicales craneales tipo I, **Trueb** (1973: fig 2, pág 101), atlas no fusionado a la segunda vértebra, apófisis transversa corta, dirigida algo hacia adelante, siguientes vértebras subiguales en longitud, más dilatadas y delgadas, segunda y tercera con ligera dirección posterior, cuarta a sexta casi perpendiculares, última algo dirigida anteriormente. Borde proximal anterior y posterior de las vértebras quinta, sexta, séptima y la región posterior de la vértebra sacra con lámina ósea. Sacro con procesos o diapófisis transversos muy dilatados. Apófisis neurales moderadamente sobresalientes, sin imbricación. Urostilo con ligeras aristas dorsales longitudinales. Articulación sacro-coxígea monocondilar.

Con seis elementos carpales individuales (Fig. 2C) así: uno ulnar, uno radial, un elemento "*y*", un elemento formado por la fusión de los carpales distales 3-4-5, un carpal distal 2, y un elemento proximal del *prepolex.* Fórmula falangeal manual 1-2-3-3. Tarso (Fig. 2D), con fusión de los distales tarsales 2-3, presencia del elemento "*y*", que se articula con metatarsal I y un único elemento del *prehallux.* Fórmula falangeal pedial 2-2-3-4-3.

Esqueleto hiolaríngeo con lámina cartilaginosa angosta de bordes moderadamente cóncavos (Fig. 2E), proceso alar de la lámina hióidea con un corto pedúnculo dilatado distalmente. Procesos anteriores ceratohyales largos, con ligera dilatación en su porción distal. Proceso posteromedial de la lámina hioidea en su mayor parte osificado, casi tan largo como la lámina hioidea, 1/5 distal cartilaginoso. Cartílago cricoides con anillo completo (=cerrado), delgado, con proceso bronquial muy largo, de dirección posterior, extremo con una ramificación corta, redondeada, sin procesos cardíacos. Cartílago aritenoides de forma acampanulada, con dos casquetes amplios.

Coloración *in vivo*. Hembra adulta con dorso café obscuro, flancos troncales café rojizos; axila, vientre, ingle, y región ventral del muslo, de color anaranjado, gula con varias manchas café sobre fondo naranja, palmas y plantas naranja-amarillento. Machos con superficies dorsales café obscuro y pequeñas manchas verdes, de forma irregular, en mayor número hacia la cabeza; flancos troncales, ingle, porción proximal ventral de brazo y región posterior de muslo, pierna y pie ocultos de color verde con tinte verde azuloso y manchitas café; región cloacal, plantas, y palmas amarillo intenso; flancos, hacia región ventral, con manchas azulosas; gula crema-verdoso con manchas en disposición transversa café hacia el pecho, superficies ventrales café claro, un ejemplar café azuloso. En juveniles predomina el color verde con manchitas café; región posterior de muslo café con puntos verdes; ventralmente anaranjado con manchas café. Iris verde "cítrico" brillante.

Coloración en etanol 70%. El color café obscuro del fondo se conserva, los tintes verde azuloso y naranja se tornan crema o amarillo pálido.

Coloración de las larvas. Dorsalmente con amplio margen rostral crema, dos manchas amarillas alargadas simétricas, posteriores a los ojos, dirigidas posteriormente de la región interorbital a los márgenes corporales, otras más pequeñas en región posterior corporal. Margen dorsal de la musculatura caudal con una banda delgada de cromatóforos café obscuro. Margen de aletas con agrupación longitudinal de cromatóforos, en mediana densidad, que alcanzan los dos tercios anteriores caudales. Ventralmente cuerpo translúcido con algunos cromatóforos café obscuro.

Dimensiones del holótipo. (en mm) longitud rostro-urostilar 31,00; anchura cefálica 8,50; longitud cefálica 9,40; longitud femoral 14,20; longitud tibial 14,90; longitud del pie 12,60; diámetro ocular anteroposterior 2,90; distancia ojo-narina 2,80; distancia órbita-extremo rostral (cuerda) 4,70; menor distancia interorbital 3,10; anchura del párpado superior 2,20. Para la variabilidad morfométrica y de proporciones corporales, ver Tabla 1.

Aspectos ecológicos. Los machos adultos fueron colectados junto con las larvas durante el día, en una pequeña quebrada, algo angosta, muy asociados a gran cantidad de piedras cubiertas de musgo y líquenes, la hembra se encontró aledaña a la quebrada, movilizándose y los juveniles en el bosque. La quebrada atraviesa un bosque muy húmedo premontano, cuyas especies madereras con importancia económica fueron taladas en años anteriores, lamentablemente en zona aledaña a la colección de las larvas, en época reciente se cortó totalmente la vegetación para sembrar yuca y plátano, lo cual es altamente preocupante, por el interés que mostraron los campesinos de la zona en continuar aumentando el área de cultivo, dejando totalmente desprotegida la quebrada.

Distribución. Especie conocida hasta el momento sólo en la localidad típica.

Relaciones taxonómicas

Atelopus sonsonensis muestra afinidad con *A. sernai*, de la Serranía de las Baldías, Municipio de Bello,

Antioquia, especialmente en el tamaño, LR-U en la hembra adulta 31.0mm y 21.7-28.8mm en los machos adultos, *versus* 30.0-33.0mm en hembras y 20.8-26.0mm en machos de *A. sernai.* Se diferencian (caracteres de *A. sernai* en paréntesis) por poseer un rostro largo (rostro corto); una proporción de la tibia con relación a la longitud rostro-urostilar mayor, 48% en hembra, 40-52%, $\bar{X}$= 48, S=0.02 en machos (en hembras 37-40%, $\bar{X}$=39, S=0.01, n=4, y en machos 36-41%, n=2); una falange en el primer dedo manual (dos falanges); apófisis neurales de todas las vértebras troncales prominentes (apófisis neurales de vértebras troncales no sobresalientes); textura de la piel en el tronco, flancos, muslos y piernas con tubérculos subcónicos moderadamente grandes (textura de superficies expuestas de cabeza y tronco de liso a finamente granular, en algunos casos con espículas blanquecinas, esporádicas hacia los flancos, miembros anteriores y posteriores con densas pústulas pequeñas). Color *in vivo* en hembras y machos de *A. sernai,* las superficies expuestas son de color café rojizo con manchas, y vermiculaciones verde opaco, los flancos café rojizo con manchas amarillentas, gula, pecho, vientre, muslos y plantas naranja con puntos manchas o motas café obscuro. Adicionalmente las larvas de *A. sernai* poseen el cuerpo y primer quinto caudal café obscuro (en formol 10%), con una área incolora medial grande (en vivo pudo ser amarilla o crema) y un par más pequeñas a cada lado en el extremo rostral, la mitad anterior dorsal y la ventral de las aletas con algunos cromatóforos dispersos, el extremo posterior caudal con flecos negros poco densos, musculatura caudal crema.

A. sonsonensis también muestra semejanzas con *A. minutulus,* pues hace parte del grupo de especies de tamaño pequeño a moderado, se diferencia por (características de *A. minutulus* en paréntesis) el tamaño ligeramente mayor, hembra adulta 31,0 mm, machos adultos 21.7-28.8 (24.70-25.45mm en hembras, 17.10-19.9mm en machos); primer dedo manual embebido dentro de la palmeadura manual (primer dedo manual claramente diferenciado exteriormente); crestas timpánicas prominentes, romas, algo obtusas, de dirección convergente hacia el plano sagital (crestas timpánicas no exostosadas); apófisis neurales de todas las vértebras troncales prominentes, observables a manera de línea protuberante (espinas neurales exteriormente no sobresalientes); hembra con superficie dorsal café obscuro, machos con superficie dorsal café obscura y algunas manchas difusas verde hacia cabeza, (hembras y machos con partes superiores verdes y retículo pardo obscuro). Las larvas de *A. minutulus,* (en formol al 10%), exhiben un amplio contorno corporal translúcido, el cuerpo dorsalmente café, con algunas áreas translúcidas pequeñas en la región posterior, cola en vista dorsal con una banda medial café, márgenes laterales más claros.

A. sonsonensis se diferencia de *A. nicefori,* presente en la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, municipio de Urrao, Departamento de Antioquia, 1800-2670m., por ser ligeramente más grande, ya que la serie topotípica *de A. nicefori* del Instituto de Ciencias Naturales, **Ruiz** *et. al.* (1988) tiene un tamaño menor (LR-U=16.4-29.3mm, $\bar{X}$=23,44mm en hembras y 17.6-21.23mm, $\bar{X}$=19.86mm en machos); miembros posteriores más cortos (LF/LR-U= 39.13-44.28%, $\bar{X}$=41,28, S=1.51, n=12 en hembras, y 42.97-46.60%, $\bar{X}$=44.49%, S=1.31 en machos; LT/LR-U=36.58-42.29%, $\bar{X}$=39.22, S=1.62 en hembras, 39.68-44.35%, $\bar{X}$=41.91, S=1.72 en machos) y por el color *in vivo* con una superficie dorsal tanto en hembras como en machos verde oscuro pino, con algunas manchas negras, flancos verde-amarillentos, vientre y región gular amarillosos con franja verdosa en base de miembros inferiores. Las larvas de *A. nicefori,* (en formol 10%), presentan un contorno anterior corporal translúcido, con algunos cromatóforos café, resto corporal con una densidad mayor de cromatóforos, además un par de bandas paralelas, laterales caudales café obscuro.

En tamaño *A. sonsonensis* es muy similar, aunque ligeramente más pequeño que *A. quimbaya,* del flanco occidental de la Cordillera Central, Parque Regional de Ucumarí, Departamento de Risaralda, con una LR-U= 30.22-32.34mm, $\bar{X}$=32,46mm, S=2,25, n=5 en hembras y 22.52-27.32, $\bar{X}$=25.05mm, S=1.10, n=14 en machos; una proporción LT/LR-U menor, 38-42%, $\bar{X}$=40%, S=0.015, n=5 en hembras y 39-45%, $\bar{X}$=41%, S=0.01, n=16 en machos; no muestra dimorfismo en el color, *in vivo* superficies expuestas gris, gris verdoso o gris castaño, con puntos gruesos café obscuro que pueden formar flecos o bandas longitudinales, manchas amarillas pequeñas, en disposición variable en cabeza y tronco, gula y pecho café claro y vientre amarillento, gula amarilla a crema rosáceo en machos. Las larvas *in vivo* de *A. quimbaya* muestran un contorno rostral y anterior corporal amarillos, cuerpo dorsal y ventralmente negro, con cromatóforos de distribución regular, poco densa, mitad superior de la musculatura caudal oculta por pigmentación negra, densa y uniforme de la piel.

Discusión

La especie aquí descrita es asignable al grupo *A. longirostris* Peters 1973 basado en las proporciones corporales. Pero como bien lo anotan **Lynch** (1993) y **Ruiz**

& Osorno-M (1994) existe inconsistencias en los caracteres utilizados para incluir las especies en los dos grupos, *longirostris* o *ignescens*, ya que en cualquiera de ellos se presentan especies con miembros posteriores largos o cortos con relación a la longitud del cuerpo, de colores vistosos o no y por encima o por debajo de los 2000 m.

Lynch (1993) y **Ruiz-C & Osorno-M** (1994) plantean que la presencia de una falange en el primer dedo manual podría ser de mayor utilidad para construir grupos naturales dentro del género *Atelopus*, dado que es un carácter derivado dentro de los bufónidos y por lo tanto brindaría información sobre las relaciones filogenéticas, contrario a lo que ocurre con la presencia de dos falanges, carácter compartido por algunas especies de los géneros *Atelopus*, *Frostius* y *Osornophryne*. Pero es interesante anotar que la especie más afín a *A. sonsonensis*, tanto en proporciones corporales, como en el patrón de coloración y al área geográfica ocupada es *A. sernai*, pero difiere, entre otras cosas, por la presencia de dos falanges en el primer dedo manual, lo que llevaría a pensar en la necesidad de continuar en la búsqueda de otros caracteres que diluciden apropiadamente las relaciones filogenéticas dentro del género.

Además de las afinidades o diferencias entre los adultos, creemos importante tener muy en cuenta, en consideraciones filogenéticas, las formas larvales; la morfología en general y en parte la morfometría de los renacuajos es muy similar, pero exhiben patrones de coloración bien definidos, con una mínima variación ontogénica, lo que permite diferenciar las especies entre sí y más aún formar grupos al combinarse con caracteres exhibidos por los adultos.

Las larvas de las especies existentes en Colombia muestran dos patrones básicos de coloración corporal, combinados con algunas características cromáticas caudales que permiten diferenciarlas entre sí. Uno de los patrones consiste en la presencia de múltiples manchas corporales con una organización simétrica o asimétrica muy conspicua, en el caso de *A. subornatus, A. simulatus, A. elegans, A. eusebianus, A. famelicus, A. farci* y *A. pictiventris*, además de varias indescritas; el segundo patrón consiste en una coloración negra o café uniforme en todo el cuerpo, en algunos casos con los márgenes corporales algo claros, presente en *A. e. marinkellei, A. muisca, A. nahumae, A. quimbaya, A. sernai, A. minutulus, y A. nicefori*. Como hipótesis de las relaciones filogenéticas se podría asumir que la ausencia de un patrón de coloración en las larvas es un carácter primiti-

Tabla 1. Variabilidad morfométrica (en mm) y de proporciones (en %) de la serie típica de *Atelopus sonsonensis* sp. nov.

	Machos n=14	Hembra n=1		Machos n=14	Hembra n=1
LR-U	V= 21,7-28,8 $\bar{X}$= 23,3 S= 1,71	31,0	ACx100/LR-U	V= 23-32 $\bar{X}$= 29 S= 0.02	27
LC	V= 7,0-8,1 $\bar{X}$= 7,5 S= 0,30	9,4	ACx100/LC	V= 83-100 $\bar{X}$= 90 S= 0.04	90
AC	V= 6,3-7,3 $\bar{X}$= 6,8 S= 0,28	8,5	LCx100/LR-U	V= 25-36 $\bar{X}$= 32 S= 0.03	30
LT	V= 10,2-11,6 $\bar{X}$= 11,1 S= 0,47	14,9	APx100/DIO	V= 62-105 $\bar{X}$= 82 S= 0.10	71
LP	V= 8,0-10,3 $\bar{X}$= 9,46 S= 0,53	12,6	DIOx100/AC	V= 34-45 $\bar{X}$= 38 S= 0.03	36
LF	V= 10,10-11,75 $\bar{X}$= 10,87 S= 0,44	14,20	LTx100/LR-U	V= 40-52 $\bar{X}$= 48 S= 0.03	48
DO	V= 2,3-2,8 $\bar{X}$= 2,5 S= 0,13	2,9	LPx100/LR-U	V= 32-45 $\bar{X}$= 41 S= 0.04	41
DIO	V= 2,2-2,9 $\bar{X}$= 2,6 S= 0,23	3,1	LFx100/LR-U	V= 39-50 $\bar{X}$= 47 S= 0.03	46
DON	V= 1,7-2,7 $\bar{X}$= 2,1 S= 0,25	2,8	LT/LF	V= 97-105 $\bar{X}$= 102 S= 0.02	105
O-R	V= 3,6-4,3 $\bar{X}$= 3,9 S= 0,19	4,7	DONx100/DO	V= 63-108 $\bar{X}$= 85 S= 0.12	97
AP	V= 1,8-2,3 $\bar{X}$= 2,1 S= 0,11	2,2	DOx100/OR	V= 60-75 $\bar{X}$= 66 S = 0.05	62

vo, compartido con larvas de *Bufo marinus* o del grupo *Bufo typhonius*, pero para tal efecto se necesita realizar un trabajo detallado de descripción y análisis de los diseños corporales de larvas inter e intra genéricas.

Por ahora nos referimos al patrón de coloración de las especies más afines a *A. sonsonensis* como un carácter útil para establecer diferencias taxonómicas. Los adultos de *A. sonsonensis* y *A. sernai* son muy similares, pero las larvas son claramente diferenciables por la presencia de un par de manchas simétricas, alargadas, posteriores a los ojos, de color amarillo y la ausencia de retículo caudal en *A. sonsonensis*, mientras que *A. sernai* tiene una área redondeada, sin pigmentación y un par más lateral en el extremo rostral (que pudieron ser amarillas en vivo), el cuerpo en general y el primer quinto caudal es de color uniforme café obscuro y presenta algunos flecos en la porción distal caudal. Las larvas de *A. minutulus*, *A. nicefori* y *A. quimbaya* exhiben un amplio contorno corporal translúcido y un cuerpo dorsalmente café uniforme. *A. minutulus* exhibe en la cola, en vista dorsal una amplia banda café y hacia los márgenes laterales menos pigmentación. *A. nicefori* y *A. quimbaya* presentan en la porción proximal caudal y en los márgenes una pigmentación café obscura que se hace más clara hacia la región medial. *A. quimbaya* presenta una pigmentación epidérmica caudal con cromatóforos en alta densidad que cubren la mitad dorsal de la musculatura, en vista ventral hay muy pocos o ningún cromatóforo. *A. nicefori* presenta una pigmentación muy clara en la cola, y en vista ventral tiene abundantes cromatóforos.

Agradecimientos

El material fue colectado durante el desarrollo del Inventario de Fauna del Suroriente de Antioquia, auspiciado por la Asociación de Biólogos de la Universidad de Antioquia y la Corporación Autónoma Regional de los ríos Rionegro, Nare, CORNARE. Especial agradecimiento a los biólogos Manuel Peña y Carlos Cuartas, por su ayuda en campo y en especial a la familia Hincapié, de la Vereda San Francisco, en Sonsón y a las familias Londoño y Torres en Medellín, por su grata hospitalidad y su incondicional colaboración. También gracias a Ruth A. Estupiñán y Juan Carlos Pinzón por su dirección en la ejecución de los dibujos. Las fotos fueron tomadas por Manuel Peña.

Bibliografía

Altig, R. & G. Johnston. 1989. Guilds of anuran larvae: relationships among developmental modes, morphologies and habitats. Herpetological Monographs (3): 81-109.

Espinal, L. 1992. Geografía ecológica de Antioquia. Zonas de Vida. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias y Facultad de Ciencias Agropecuarias. Seccional Medellín, 146pp.

Fabrezi, M. 1992. El carpo de los Anuros. Alytes **10** (1): 1-29.

__________. 1993. The anuran tarsus. Alytes **11** (2): 47-63.

Lotters, S. 1996. The neotropical toad genus *Atelopus*. M. Vences & F. Glaw Verlags. Koln, Germany, 143pp.

Lynch, J.D. 1993. A new harlequin frog from the Cordillera Oriental of Colombia (Anura, Bufonidae, *Atelopus*). Alytes, **11** (3): 77-87.

Peters, J.A. 1973. The frogs genus *Atelopus* in Ecuador (Anura: Bufonidae). Smithsonian. Contrib. Zool. (45): 1-49.

Ruiz-C, M.C. Ardila-R. & J.D. Lynch. 1996. Lista actualizada de la lista de Amphibia de Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **20** (77): 365-415.

Ruiz-C., J. Hernández-C. & M.C. Ardila-R. 1988. Una nueva especie de *Atelopus* A.M.C. Dumeril & Bibron 1841 (Amphibia: Bufonidae) de la Cordillera Oriental de Colombia. Trianea, 1: 57-69.

Ruiz-C., P.M. & M. Osorno-M. 1994. Tres nuevas especies de *Atelopus* A.M.C. Dumeril & Bibron 1841 (Amphibia: Bufonidae) de la Cordillera Central de Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **19** (72): 165-179.

Trewawas, E. 1933. The hyoid and larinx of the Anura. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 222 (10): 257pp.

Trueb L. 1973. Bones, frogs and Evolution. En: Vial (ed.). Evolutionary biology of the Anurans. University of Missouri Press. Columbia. U.S.A. Págs. 65-132.